
Les performances de deux chémostats interconnectés en série.

Manel Dali Youcef^{f*1}

¹Laboratoire de Recherche en Eco-Innovation Industrielle et Energétique – Ecole Elec Prod Méthodes Industrielles (ECAM-EPMI) – France

Résumé

Le chémostat est un dispositif conçu pour la culture des bactéries. C'est un bioréacteur sous forme d'un réservoir dans lequel croissent de manière contrôlée un ou plusieurs organismes micro-biologiques. Ces organismes représentant la biomasse du bioréacteur croissent en dégradant une ressource qui est un substrat.

Le chémostat est utilisé dans différents processus industriels car il est d'une grande aide pour la prise de certaines décisions, comme pour le dimensionnement des bioréacteurs ou la conception de conditions de fonctionnement efficaces.

Dans cet exposé, nous nous intéressons au modèle mathématique représentant une configuration de deux chémostats interconnectés en série. Le but de notre étude est d'établir une comparaison entre les performances de la configuration en série et d'un seul chémostat, où le volume total des deux structures est constant et identique. Les critères de performances choisis sont la concentration de substrat en sortie, le débit de biogaz et la productivité de la biomasse.

L'objectif est de trouver des conditions dépendant des paramètres biologiques et des paramètres opératoires qui permettent au praticien de déterminer quand est ce qu'il est plus intéressant de considérer deux chémostats en série au lieu d'un seul chémostat.

Dans cette comparaison, la négligence ou la prise en considération de la mortalité de la biomasse de l'espèce, et la répartition ou pas de la concentration de substrat en entrée sur les deux réacteurs jouent un rôle et changent significativement certains résultats.

Mots-Clés: Modèle du chémostat, gradostat, états d'équilibres, bifurcations, stabilité locale et globale, diagramme opératoire, productivité de la biomasse, production de biogaz, mortalité, mono, alimentation, multi, alimentation.

*Intervenant